

Schule im Museum - Physik-Workshops

Eine Welle verändert die Welt



Heinrich Hertz und die elektromagnetischen Phänomene ...

Workshop mit Experimenten
für Schulklassen der Stufen 8 bis 10

Heinrich Hertz nannte die elektromagnetischen Wellen die »Strahlen elektrischer Kraft«. In diesem Workshop lernen die Schülerinnen und Schüler den bedeutenden Naturwissenschaftler und dessen Werk kennen. Nach einer Einführung über den Menschen und Physiker Heinrich Hertz erforschen sie an verschiedenen Stationen und mit vielfältigen Experimenten anhand ihnen bekannten Gegenständen wie Handy, Fernbedienung, Radio oder Stimmgabel, wo und wie elektromagnetische Wellen wirken und wie wir sie heutzutage nutzen. Dazu gehört das Kennenlernen von elektrischen und magnetischen Feldern, das Sichtbar- und Hörbarmachen von Infrarotstrahlung, Stimmgabelversuche sowie stehende Wellen.

Höchstteilnehmerzahl: Klassengröße

Dauer: ca. 1,5 Stunden

α, β, γ - Das Alphabet der Radioaktivität



Workshop mit Experimenten
für Schulklassen der Stufen 9 und 10

Strahlung radioaktiver Substanzen tritt nicht nur bei Reaktorunglücken auf, sie ist ein ständiger Begleiter der Untersuchung von Atomen und ihren Bestandteilen. Sie kann fruchtbringend für den Erkenntnisprozess eingesetzt werden, kann aber auch sehr gefährlich sein.

Was sind Alpha-, Beta- und Gammastrahlen und welche Wirkungsweisen haben diese insbesondere auf den Menschen?

Spielerische Elemente machen den Atomaufbau nach Rutherford verständlich. Interaktive Modelle lassen den Zerfall von Uran nachvollziehbar werden und verdeutlichen, was Alpha und Betateilchen sind. Diese Teilchen können live in einer Nebelkammer im Museum beobachtet werden.

In der Experimentierphase werden völlig ungefährliche natürliche Strahlungsquellen und deren Abschirmung mit Hilfe von Geiger-Müller-Zählern untersucht. Die Schülerinnen und Schüler können hierfür eigene Gegenstände von zu Hause mitbringen, die sie auf Radioaktivität prüfen möchten.

Der Workshop wurde in Kooperation mit dem »Netzwerk-Teilchenwelt« entwickelt.

Höchsteilnehmerzahl: Klassengröße

Dauer: ca. 1,5 Stunden

Auf Teilchenjagd!



Elementarteilchen und Teilchenbeschleuniger

Workshop mit Experimenten

für Schulklassen der Qualifizierungsphase, Stufen 11 und 12

Der Workshop führt in das Werk des Bonner Physikers, Nobelpreisträgers und »Teilchenfängers« Wolfgang Paul ein und erlaubt den Schülerinnen und Schülern selbstständig auf Teilchenjagd zu gehen.

Verliehen wurde Wolfgang Paul der Nobelpreis für das Speichern geladener Teilchen in elektromagnetischen Feldern. Er legte aber auch mit dem 500 MeV Synchrotron in Bonn den Grundstein für den ersten in Deutschland gebauten Kreisbeschleuniger, der auf dem neuartigen Prinzip der »Starken Fokussierung« basierte. Wolfgang Paul war jedoch nicht nur in Bonn aktiv. Maßgeblich beteiligte er sich auch am Aufbau von Teilchenbeschleunigern in anderen Institutionen wie zum Beispiel bei CERN in Genf. Hier wird heute der größte Teilchenbeschleuniger der Welt betrieben.

Der Workshop greift folgende Fragestellungen auf:

Für was benötigt man Teilchenbeschleuniger und wie funktionieren sie?

Welche Ergebnisse liefern uns Teilchenbeschleuniger?

Was ist das besondere am Large Hadron Collider (LHC) am CERN in Genf und wie geschieht dort die Datenauswertung? Zur Unterstützung von Antworten führen die Schülerinnen und Schüler selbstständig Experimente durch:

Ein echter Elektronen-Beschleuniger vermittelt anschaulich die technischen Grundlagen der Teilchenerzeugung im Labor.

Kosmische Teilchen können in Nebel- und Funkenkammern »live« beobachtet und mit Szintillationszählern selbst nachgewiesen werden.

Daten des LHC werden ausgewertet.

Das Exponat »Paul-Falle« wird in den Mittelpunkt eines Experiments gerückt.

Also: Raus aus dem Klassenzimmer, rein in die Teilchenwelt!

Der Workshop wurde in Kooperation mit dem »Netzwerk-Teilchenwelt« entwickelt.

Höchsteilnehmerzahl: Klassengröße

Dauer: ca. 1,5 Stunden